

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-119276

(43)公開日 平成5年(1993)5月18日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 B 26/10	F			
G 0 3 G 15/04	1 1 6	9122-2H		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平3-279852

(22)出願日 平成3年(1991)10月25日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 鈴木 康夫

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ

ン株式会社内

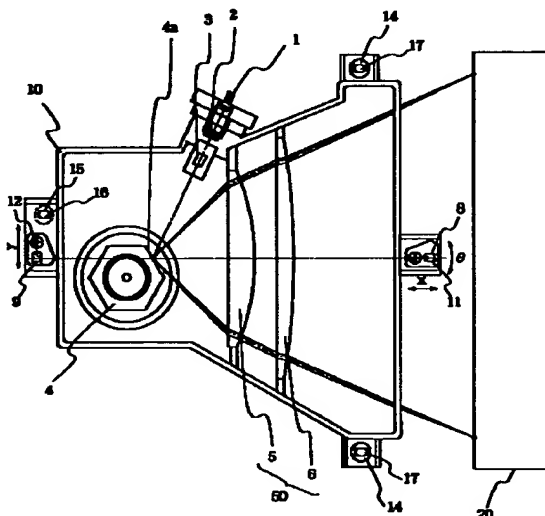
(74)代理人 弁理士 丸島 儀一

(54)【発明の名称】 走査光学装置

(57)【要約】

【目的】 光学箱をプリンタの基台に取りつけた際に、光学箱の光軸方向の調整と偏向面内での回転調整と光学箱の高さ調整を独立に行うことを可能とする。

【構成】 光源部と偏向器と光学系が取り付けられる光学箱と、前記光学箱が取り付けられる基台とを有する走査光学装置において、前記光学箱の光学系とは反対側に、前記光学箱に対して前記光学系の光軸方向に移動可能に保持された第1のピンと、該第1のピンから前記光学系の光軸方向に所定距離離れて、前記光学箱に対して前記光学系の光軸方向と直角方向である水平方向に移動可能に保持された第2のピンが設けられ、前記2つのピンを介して前記光学箱の前記基台に対する偏向面内での位置調整が行われ、更に、前記光学箱に前記光学系の光軸方向及び前記水平方向と直角方向である鉛直方向の高さ基準の為の部材が設けられ、前記部材を介して前記光学箱の前記基台に対する鉛直方向の高さ調整が行う。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 光源部と、該光源部からの光束を偏向する偏向器と、該偏向器により偏向された光束を所定面上に集光する光学系と、前記光源部と偏向器と光学系が取り付けられる光学箱と、前記光学箱が取り付けられる基台とを有する走査光学装置において、前記光学箱の光学系とは反対側に、前記光学箱に対して前記光学系の光軸方向に移動可能に保持された第1のピンと、該第1のピンから前記光学系の光軸方向に所定距離離れて、前記光学箱に対して前記光学系の光軸方向と直角方向である水平方向に移動可能に保持された第2のピンが設けられ、前記2つのピンを介して前記光学箱の前記基台に対する偏向面内での位置調整が行われ、更に、前記光学箱に前記光学系の光軸方向及び前記水平方向と直角方向である鉛直方向の高さ基準の為の部材が設けられ、前記部材を介して前記光学箱の前記基台に対する鉛直方向の高さ調整が行われることを特徴とする走査光学装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、レーザビームプリンタ、レーザファクシミリ等で使用されている走査光学装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】レーザビームプリンタ、レーザファクシミリ等で使用されている走査光学装置においては、感光体を偏向器により偏向走査された光束で走査し、そして静電潜像を形成する。この静電潜像は現像装置によってトナー像に顕像化され、このトナー像が記録紙に転写され、この後前記トナー像の転写後の記録紙に定着装置によってトナーが加熱定着されることによってプリントが行われる。

【0003】図7には、レーザビームプリンタにおいて用いられ、感光体を光束によって走査するための従来の走査光学装置の構成を説明する平面図である。図7は、偏向面（偏向器の偏向反射面で偏向された光束が経時的に形成する光線束面）に平行な断面内での機能を説明するための図である。

【0004】走査光学装置はスキヤナ本体（光学箱）10内に収納され、図7にはその蓋体を取り除いた平面図が示されている。走査光学装置は、半導体レーザ装置1、前記半導体レーザ装置1から発生する光束を平行光束にするコリメータレンズ2、前記コリメータレンズ2からの平行光束を線状に集光するシリンドリカルレンズ3、前記シリンドリカルレンズ3によって集光されてできる光束の線像の近傍に偏向反射面4aを有する回転多面鏡4、 $f\theta$ レンズ50等を含んで構成されている。偏向反射面4aにおいて偏向反射された光束は、 $f\theta$ レンズ50を介して反射鏡7に入射し、該反射鏡7において反射されて、感光体を照射する。

【0005】 $f\theta$ レンズ50は、偏向反射面4aにおい

て反射される光束が感光体上においてスポットを形成するように集光され、また前記スポットの走査速度が等速に保たれるように設計されている。このような $f\theta$ レンズ50の特性を得るために、該 $f\theta$ レンズ50は球面レンズ5とトーリックレンズ6の2つのレンズで構成されている。

【0006】回転多面鏡4の回転によって、感光体においては光束による主走査が行われ、また感光体とその円筒の軸線まわりに回転駆動することによって副走査が行われる。このようにして感光体の表面には静電潜像が形成される。

【0007】感光体の周辺には、感光体の表面を一様に帯電するためのコロナ放電器、感光体の表面に形成される静電潜像をトナー像に顕像化するための現像装置、前記トナー像を記録紙に転写する転写用コロナ放電器（いずれも不図示）等が配置されており、これらの働きによって半導体レーザ装置1が発生する光束に対応する記録情報が記録紙にプリントされる。

【0008】図7に示すように、スキヤナ本体10の照射位置調整は、スキヤナ本体10の外側に設けた、位置決めピン51、52によって行われている。53は位置決めピン51のガイド孔、54は位置決めピン52のガイド孔である。スキヤナ本体10のx方向の照射位置調整は、位置決めピン51及び52を共にxの同方向に移動させることによって行われている。また、図7におけるスキヤナ本体10の $\theta$ 方向の調整は、位置決めピン51と位置決めピン52を、それぞれxの反対方向に移動させることによって、 $\theta$ 方向の回転移動を行う。

【0009】また、近年、高精細プリンタの要望から、感光体上でのビームスポット径を小さくする傾向がある。このため照射されたビームの焦点深度が浅くなり、感光体へのビームの照射位置調整だけでなく、感光体までのビームの焦点及び左右の焦点位置調整、すなわち、光学箱から感光体までの距離と光学箱から感光体左右までの距離を調整する必要が出てきた。

## 【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記図7の構成では、x方向の調整、 $\theta$ 方向の調整共に、2本の位置決めのための調整ピンを移動する必要があるため、以下のような欠点がある。

(1) x方向の調整時に、正確にスキヤナをx方向（光軸方向）に移動させることが難しい。

(2)  $\theta$ 方向の調整時に、スキヤナ本体の回転中心が架空点になるため、 $\theta$ 方向の調整によってクロストーク成分としてのx方向移動が起きる。

(3) スキヤナ本体から感光体までの距離と、スキヤナ本体から感光体左右までの距離の調整を実施するのが困難である。

【0011】近年、生産性の向上、コストの削減等の理由で、走査光学装置の組立の自動化への要求が高まって

いるが、以上のような欠点はその障害となる。

#### 【0012】

【課題を解決するための手段】本発明は、光学箱をプリンタ装置本体の基台に取りつけた際に、光学箱の光軸方向の調整と偏向面内での回転調整、光学箱の高さ調整を独立に行うために、光源部と、該光源部からの光束を偏向する偏向器と、該偏向器により偏向された光束を所定面上に集光する光学系と、前記光源部と偏向器と光学系が取り付けられる光学箱と、前記光学箱が取り付けられる基台とを有する走査光学装置において、前記光学箱の光学系とは反対側に、前記光学箱に対して前記光学系の光軸方向に移動可能に保持された第1のピンと、該第1のピンから前記光学系の光軸方向に所定距離離れて、前記光学箱に対して前記光学系の光軸方向と直角方向である水平方向に移動可能に保持された第2のピンが設けられ、前記2つのピンを介して前記光学箱の前記基台に対する偏向面内での位置調整が行われ、更に、前記光学箱に前記光学系の光軸方向及び前記水平方向と直角方向である鉛直方向の高さ基準の為の部材が設けられ、前記部材を介して前記光学箱の前記基台に対する鉛直方向の高さ調整が行われる走査光学装置である。

#### 【0013】

【実施例】図1は、本発明の走査光学装置の第1実施例の構成を説明する断面図を示す。図1は、偏向面（偏向器の偏向反射面で偏向された光束が経時的に形成する光線束面）に平行な断面内での機能を説明するための図である。また、図2は、上記偏向面と垂直な方向の $f\theta$ レンズ50の光軸に沿った断面内の様子を示す図である。また、図3は、調整足14部分の拡大断面図である。

【0014】走査光学装置は光学箱10内に収納されている。走査光学装置は、半導体レーザ装置1、前記半導体レーザ装置1から発生する光束を平行光束にするコリメータレンズ2、前記コリメータレンズ2からの平行光束を線状に集光するシリンドリカルレンズ3、前記シリンドリカルレンズ3によって集光されてできる光束の線像の近傍に偏向反射面4aを有する回転多面鏡4、 $f\theta$ レンズ50等を含んで構成されている。偏向反射面4aにおいて偏向反射された光束は、 $f\theta$ レンズ50を介して感光体20を照射する。光学箱10は蓋体10aにより内側が密封されている。

【0015】 $f\theta$ レンズ50は、偏向反射面4aにおいて反射される光束が感光体20上においてスポットを形成するように集光され、また前記スポットの走査速度が等速に保たれるように設計されている。このような $f\theta$ レンズ50の特性を得るために、該 $f\theta$ レンズ50は球面レンズ5とトーリックレンズ6の2つのレンズで構成されている。

【0016】回転多面鏡4の回転によって、感光体20においては光束による主走査が行われ、また感光体20がその円筒の軸線まわりに回転駆動することによって副

走査が行われる。このようにして感光体20の表面には静電潜像が形成される。

【0017】感光体20の周辺には、感光体20の表面を一様に帯電するためのコロナ放電器、感光体の表面に形成される静電潜像をトナー像に顕像化するための現像装置、前記トナー像を記録紙に転写する転写用コロナ放電器（いずれも不図示）等が配置されており、これらの働きによって半導体レーザ装置1が発生する光束に対応する記録情報が記録紙にプリントされる。

10 【0018】図に示すように、光学箱10の基台（取り付け板30）に対する偏向面内での取り付け位置調整は、光学箱10の外周部（外側）で $f\theta$ レンズ50とは反対側に設けられた位置決めピン8、9によって行われている。11は位置決めピン8のガイド孔、12は位置決めピン9のガイド孔である。

20 【0019】位置決めピン8は、光学箱10上のガイド孔11によって、 $f\theta$ レンズ50の光軸方向（x方向）にのみ移動可能に保持され、先端部は光学箱10の取り付け板30上のガイド孔31に嵌合している。このように、感光体照射位置中心の付近に位置決めピン8は位置する。位置決めピン9は、光学箱10上のガイド孔12によって、前記位置決めピン8から $f\theta$ レンズ50の光軸方向に所定距離離れて、 $f\theta$ レンズ50の光軸方向と直角方向である水平方向（y方向）に移動可能に保持され、先端部は光学箱10の取り付け板30上のガイド孔32に嵌合している。このように、前記2つのピン8、9を介して前記光学箱10がプリンタ装置本体の基台である取り付け板30に、偏向面内で位置調整が可能に取り付けられている。

30 【0020】感光体20である感光ドラム上でのレーザ光束のピント調整を行う時は、位置決めピン8をx方向に移動すると、感光ドラム上でのレーザ光束の走査線もx方向に移動する。このとき、位置決めピン9も取り付け板30に対してx方向に移動することになるが、ガイド孔32はx方向に長孔になっているため、移動を妨げることはない。また、ガイド孔31は丸孔である。このようにして、光学箱10と感光体20の距離調整であるピント調整（レーザ光束の深度方向の調整）を行う。

40 【0021】次に、位置決めピン8を基準に位置決めピン9をy方向に移動すると、感光ドラム上でのレーザ光束の走査線は図の $\theta$ 方向に回転移動する。このとき、位置決めピン9も取り付け板30に対してx方向に移動することになるが、ガイド孔32はx方向に長孔になっているため、移動を妨げることはない。このようにして、感光体20上の左右のピント調整を行う。

50 【0022】このように、光学箱10には $f\theta$ レンズ50の光軸近傍（光軸の延長線の近傍も含む）に2本の位置決めピン8、9が設けられ、所定面（感光体）から近いピン（位置決めピン8）はx方向にのみ移動可能であり、所定面（感光体）から遠いピン（位置決めピン9）

5

はy方向にのみ移動可能である。そして、この2本の位置決めピン8、9を介して、光学箱10の取り付け板30に対する偏向面内での位置調整を行う。

【0023】光学箱10の取り付け板30に対する鉛直方向(z方向)の高さ調整に関しては、光学箱10にf $\theta$ レンズ50の光軸方向(x方向)及び水平方向(y方向)と直角方向である鉛直方向(z方向)の高さ基準の為の部材15が設けられ、前記高さ基準部材15を基準にして光学箱10の取り付け板30に対する鉛直方向の高さ調整が行われる。取り付け孔16は、前記部材15を光学箱10の外周部(外側)に取り付けるために、位置決めピン9の近傍に設けられている。

【0024】外径がネジ形状になっている高さ調整足14が光学箱10の外周部(外側)に2つ設けられている。2つの取り付け孔17は、前記調整足14を光学箱10の外周部(外側)に取り付けるために、f $\theta$ レンズ50の光軸に対称に設けられている。この高さ調整足14を取り付け板30に対して底面をつき当て回転させると、光学箱10は鉛直方向に移動し、感光体20上での照射位置の高さが変化する。

【0025】このように、部材15を取り付け板30につき当て高さ基準にして、2つの調整足14を回転させることにより、光学箱10の取り付け板30に対する鉛直方向の高さ調整を行う。そして、調整が終わった後は、ネジ13で調整足14を光学箱10に固定する。

【0026】図4は、本発明の走査光学装置の第2実施例の構成を説明する断面図を示す。装置の基本的な構成は先に図1で説明した装置と同様であるので説明は省略する。図4は、偏向面(偏向器の偏向反射面で偏向された光束が経時的に形成する光線束面)に平行な断面内での機能を説明するための図である。また、図5は上記偏向面と垂直な方向のf $\theta$ レンズ50の光軸に沿った断面内の様子を示す図である。この第2実施例に示す装置においては、偏向反射面4aにおいて偏向反射された光束は、f $\theta$ レンズ50を介して反射鏡7に入射し、該反射鏡7において反射されて、感光体20を照射する。

【0027】この第2実施例においては、まず、感光体20上での照射位置調整に関しては、上記第1実施例と同様に、光学箱10にはf $\theta$ レンズ50の光軸近傍(光軸の延長線の近傍も含む)に2本の位置決めピン8、9が設けられている。この2本の位置決めピン8、9をそれぞれx方向、y方向に移動させることで、光学箱10の取り付け板30に対する位置調整を行い、感光体20上の正規の照射位置を光束が走査するようにする。

【0028】次に、光学箱10と感光体20との距離調整であるピント調整に関しては、部材15を取り付け板30につき当て高さ基準にして、2つの調整足14を回転させることにより、光学箱10の取り付け板30に対する高さ調整を行う。このように光学箱10を上下させて、感光体20までの距離を調節する。

6

【0029】また、感光体20上の左右のピント調整に関しては、上述した2つの調整足14のいずれか一方を回転させて、光学箱10のいずれか一端を上下させて調整する。

【0030】図6は、調整足14部分の拡大断面図である。第1実施例及び第2実施例では、調整足14の外径がネジ形状になっていたが、この図6に示す実施例では、プラスチックモールド成型品である調整足14と摺動可能に嵌合している光学箱10を、下方からのネジ19によって上下に移動させる。上下調整終了後、光学箱10と調整足14を瞬間接着剤18で接着し、調整足14をネジ13で取り付け板30に固定する。

【0031】以上説明したように、光学箱に2つの位置決めピンと高さ調整足を設けることによって、感光体上での照射位置調整、走査線のピント調整及び、走査線の左右のピント調整が、独立に行えるので、簡単な調整手順で信頼性の高い走査光学装置を提供することができる。

【0032】

20 【発明の効果】以上説明したように、本発明は、光源部と、該光源部からの光束を偏向する偏向器と、該偏向器により偏向された光束を所定面上に集光する光学系と、前記光源部と偏向器と光学系が取り付けられる光学箱と、前記光学箱が取り付けられる基台とを有する走査光学装置において、前記光学箱の光学系とは反対側に、前記光学箱に対して前記光学系の光軸方向に移動可能に保持された第1のピンと、該第1のピンから前記光学系の光軸方向に所定距離離れて、前記光学箱に対して前記光学系の光軸方向と直角方向である水平方向に移動可能に保持された第2のピンが設けられ、前記2つのピンを介して前記光学箱の前記基台に対する偏向面内での位置調整が行われ、更に、前記光学箱に前記光学系の光軸方向及び前記水平方向と直角方向である鉛直方向の高さ基準の為の部材が設けられ、前記部材を介して前記光学箱の前記基台に対する鉛直方向の高さ調整が行われる走査光学装置である。このような構成をとることによって、光学箱をプリンタ装置本体の基台に取りつけた際に、光学箱の光軸方向の調整と偏向面内での回転調整、光学箱の高さ調整を独立に行うことができる。

40 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の走査光学装置の第1実施例の構成を説明する断面図である。

【図2】本発明の走査光学装置の第1実施例の構成を説明する断面図である。

【図3】高さ調整足部分の拡大断面図である。

【図4】本発明の走査光学装置の第2実施例の構成を説明する断面図である。

【図5】本発明の走査光学装置の第2実施例の構成を説明する断面図である。

50 【図6】高さ調整足部分の拡大断面図である。

7

8

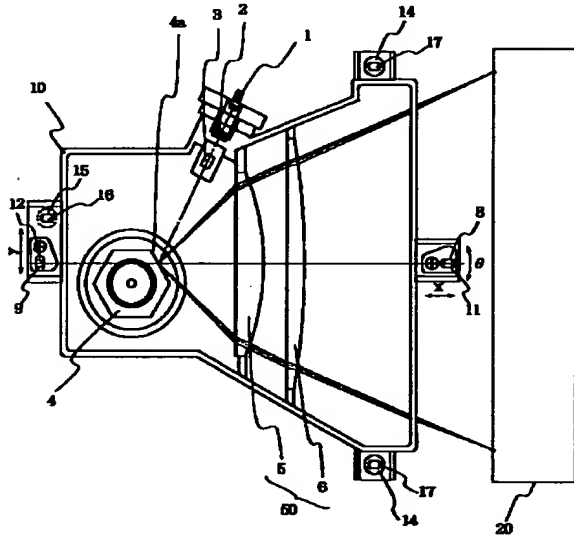
【図7】従来の走査光学装置の構成を説明する断面図である。

【符号の説明】

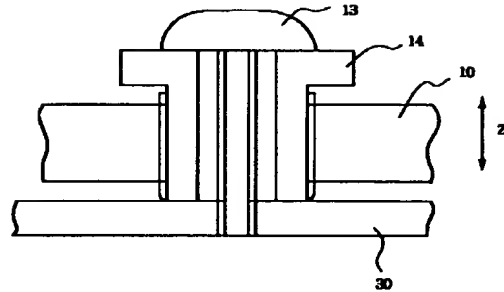
- 1 半導体レーザ装置
- 4 回転多面鏡
- 8 位置決めピン
- 9 位置決めピン

- 10 光学箱
- 14 高さ調整足
- 15 高さ基準部材
- 20 感光体
- 30 取り付け板
- 50  $f\theta$  レンズ

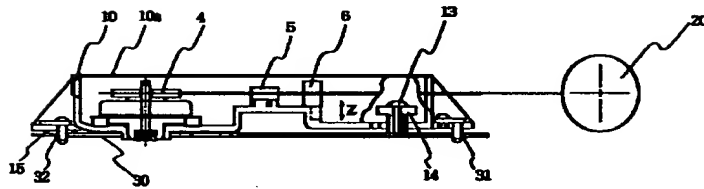
【図1】



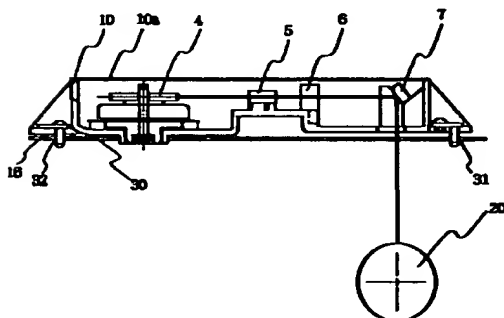
【図3】



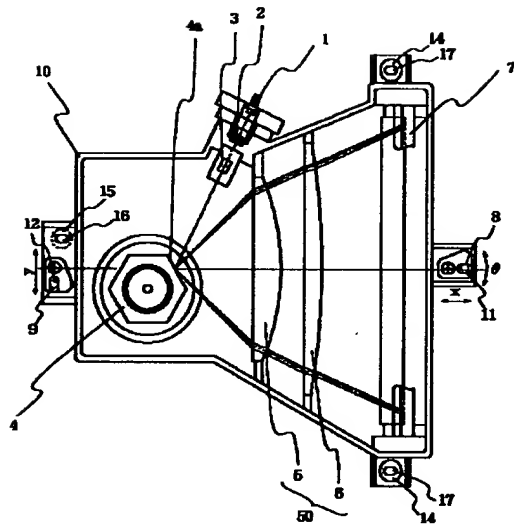
【図2】



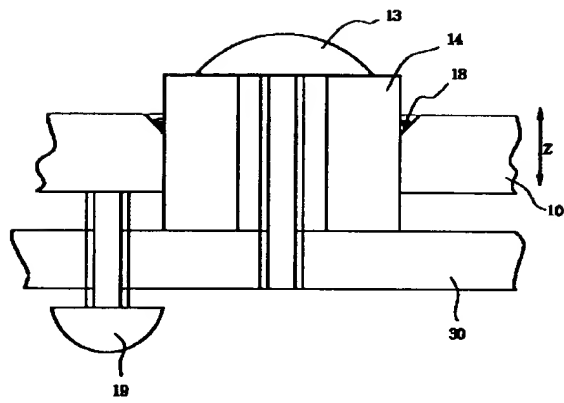
【図5】



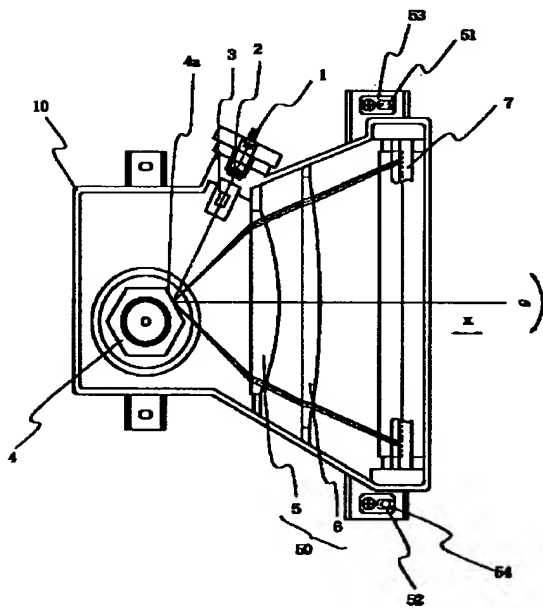
【図4】



【図6】



【図7】



PAT-NO: JP405119276A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05119276 A

TITLE: SCANNING OPTICAL DEVICE

PUBN-DATE: May 18, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SUZUKI, YASUO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

CANON INC

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP03279852

APPL-DATE: October 25, 1991

INT-CL (IPC): G02B026/10, G03G015/04

US-CL-CURRENT: 359/200

ABSTRACT:

**PURPOSE:** To independently perform the adjustment of an optical box in an optical axis direction, the adjustment of rotation on a deflecting surface and the adjustment of the height of the optical box in the case of attaching the optical box to the pedestal of a printer.

**CONSTITUTION:** This scanning optical device has the optical box 10 to which a light source part, a deflector and an optical system are attached, and the pedestal to which the optical box 10 is attached. Then, it is provided with a 1st pin 8 which is held so that it can be moved in the optical axis direction of the optical system with respect to the optical box 10, and a 2nd pin 9 which is separated from the 1st pin 8 by a specified distance in the optical axis direction of the optical system and held so that it can be moved in a horizontal direction being a perpendicular direction to the optical axis direction of the optical system with respect to the optical box 10 on an opposite side to the optical system of the optical box 10. The adjustment of the position of the optical box 10 to the pedestal on the deflecting surface is performed through two pins 8 and 9. Furthermore, a member 15 for the reference of height in a vertical direction being the perpendicular direction to the optical axis direction of the optical system and the horizontal direction is provided in the optical box 10. The adjustment of the height in the vertical direction to the pedestal of the optical box 10 is performed through the member

15.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio